



Universidade de São Paulo
Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas

NOME PEDRO GIGER FREIRE

N.º USP 10737136

CURSO Bacharelado em Ciência da Computação (IME)

DISCIPLINA AGA-106 - Astronomia de Posição

DATA 08 / 11 / 18

| NOTA | EXAMINADORES |
|------|--------------|
| 9,0 | |



1 ① a) A PRINCIPAL RELAÇÃO ENTRE ELES É QUE ~~ambos se baseiam~~ em relógios atômicos. PORÉM, como a velocidade de rotação da Terra não é constante, e está diminuindo, o Tempo Atômico acaba tendo uma diferença para o tempo "real" (baseado na rotação terrestre).

Assim, quando essa diferença ultrapassa 0,7 segundos, são adicionados segundos intercalares. Esse novo tempo, considerando tais segundos, é o Tempo Universal Coordenado.

b) Sim, como explicado anteriormente, a ~~diferença entre~~ diferença entre eles é de alguns segundos, adicionados em alguns anos. Portanto, o T.U.C. = ~~T.A.I.~~ T.A.I. + n segundos sendo n uma constante inteira.

1 ② Os nossos relógios se referem-se ao Dia Solar Médio, pois ELE DEFINE TODOS OS DIAS com a mesma duração, diferentemente do dia Solar Verdadeiro, que pode variar de acordo com a posição da Terra em sua órbita.

Além disso, o Dia Solar Médio leva em consideração a "presença do Sol no céu", mesmo que se manuseie aproximadamente, isto é, o Sol sempre está aparente nas mesmas horas do dia (manhã e tarde). Já o dia ~~Solar~~ Solar, por considerar apenas a rotação da Terra, sem levar em conta a Translação, não está organizado de acordo com a posição do Sol, podendo aparecer em vários períodos diferentes ao longo do ano.

Em suma, usamos o dia Solar Médio por se "ajustar" à posição do Sol no céu e por ser constante ao longo do ano, facilitando todas as atividades cotidianas.

1 ③ ^{orbital da} Porque o plano ~~Terra~~ Lua não está alinhado com a Eclíptica, fazendo ^{com} que quando há uma lua nova ou lua Cheia, as 3 ~~estrelas~~ não estejam alinhadas, não havendo eclipse.

Só há eclipse quando as órbitas da lua coincide de estar na eclíptica na lua cheia ou nova, pois, se não, a sombra da Terra não atinge a lua e vice-versa. Isso somente ocorreria, se os dois planos não estivessem inclinados entre si, como estão. ✓

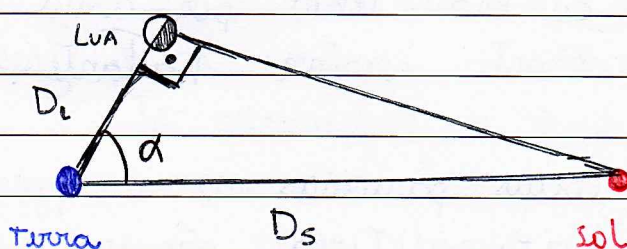
1 ④ A posição aparente das estrelas não parece se mover (embora sabemos que se movem, pelos seus movimentos próprios) graças a distância ~~que elas estão a uma distância~~ das estrelas ser absurdamente maior que a distância que a Terra percorre em seu movimento. ✓

Dessa forma, o deslocamento das estrelas na esfera celeste é imperceptível, podemos pensar em uma situação análoga, quando estamos em um carro em movimento e olhamos para a lua, ela vai parecer imóvel, independente do movimento do carro. O mesmo ocorre com as estrelas, parecem fixas independente do movimento da Terra. ✓

1 ⑤ Não! ✓ Porque nosso calendário se baseia principalmente nas estações do ano (solstícios e equinócios sempre caem na mesma época.) Isto é, o calendário não se prende à posição da Terra na sua órbita, ~~mas~~ mas se ajusta de acordo com a precessão também. ✓

Assim, o que mudaria, por exemplo, são as estrelas que conseguimos ver a cada estação, por conta da posição da Terra quando as mesmas ocorrem, mas não as estações em si. ✓

1 ⑥ Aristarco propôs um modelo geométrico simples, baseado no fato de que, quando a Lua está em quarto-minguento ou quarto-crescente, o sistema Terra-Lua-Sol forma um triângulo retângulo, na seguinte forma:



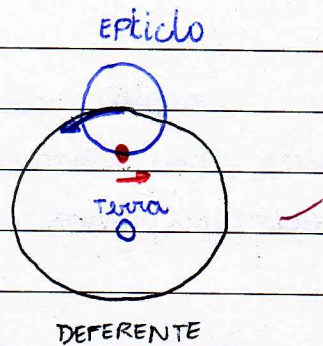
De forma que

$$\cos \alpha = \frac{D_L}{D_s}$$

① ERRO dos gregos se deu por questões tecnológicas, não era possível medir o ângulo α com uma precisão adequada, muito por causa da proximidade com 90° . ✓

Assim, o mínimo erro nessa medição (cerca de 3°) já gera grandes diferenças, por conta, também, da alta variância do cosseno. ✓

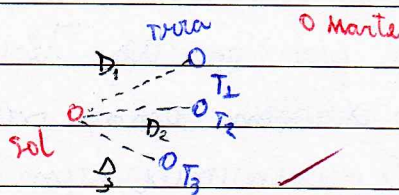
2 ⑦ O modelo geocêntrico explica o movimento retrógrado de Marte através dos epíclidos, pois quando Marte estiver na parte interna do epíclido, sua velocidade estaria em sentido contrário ao movimento do próprio epíclido em torno do planeta, gerando um mov. retrógrado para quem observa na Terra. ✓



fa no modelo heliocêntrico tal movimento se dá pela combinação dos movimentos terrestre e marciano em torno do Sol, em alguns pontos nas órbitas Marte parece se mover mais rápido ou mais lento por conta da distância entre Terra e Marte variar bastante.

8 Kepler usou ideias parecidas a que passou quando concluiu que a órbita da Terra não era esférica, fixando Marte em um ponto de sua trajetória e medindo a distância Terra-Sol nos diferentes pontos (que coincidiam com o momento que Marte estava naquele ponto fixado de sua órbita).

Anotando as distâncias, obtia algo do tipo:



E percebeu que as distâncias Terra-Sol descreveriam uma elipse.

Com este mesmo raciocínio, pode-se medir a distância dos outros planetas, fixando a Terra, por exemplo, demonstrando a não-circularidade das órbitas planetárias em torno do Sol.